

PROJETO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: APRESENTANDO O MUNDO DA ENGENHARIA.

RESUMO:

Propondo a divulgação da ciência (engenharia e tecnologia) sob a perspectiva no fazer científico de uma forma cômica e contagiante com objetivo de mostra a ciência da engenharia e tecnologia em alunos e população, o presente artigo apresenta a experiência de sucesso em divulgação científica. O projeto é desenvolvido em três etapas a constar: palestra, círculo de ciências, feira de ciências ou de inventos. Através destes o aluno e comunidade são convidados a indagar e indagar-se, sobre o funcionamento e aplicações dos experimentos e sua conexão com o desenvolvimento tecnológico correlacionado-os com o cotidiano. Assim torna mais instigante o aprendizado científico e tecnológico. Apresentando a historia, desenvolvimento e reconhecimento do projeto, o artigo busca o leitor a uma reflexão quanto à importância de se fazer a divulgação e aproximá-la dos conceitos científicos trabalhados em sala de aula, e vivenciados diariamente pelos alunos e sociedade no geral.

Palavras-chave: divulgação científica; tecnologia; educação.

1 INTRODUÇÃO

O desafio de lançar uma reflexão sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea é uma tarefa ao mesmo tempo, infundável e imprescindível (VALERIO et al,2006). A tecnologia é difundida de forma global, pode-se constatar pelo número de acessos a internete, uso de celulares, mídia no geral. Todavia a compreensão do que fomenta este desenvolvimento a nível intelectual, ainda é de conhecimento de poucos.

Existe a perpetuação de uma lacuna, entre ciência, tecnologia e sociedade. Para este propósito surge como “ferramenta” a divulgação científica. Está, possibilita um elo entre as descobertas científica, tecnológicas e a sociedade. No contexto desta afirmação, existe uma necessidade da divulgação tecnológica e científica no interior dos estados, pois a maioria só ocorrem nas regiões proximas a Universidades Federais.

Vale ressaltar que o saber científico é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico dos alunos, desenvolvendo a compreensão das inovações tecnológicas que os cercam. Partindo da premissa que a alfabetização científica necessita além da compreensão, a observação e reconhecimento dos fenômenos científicos; o desenvolvimento do projeto aqui descrito busca interação: ciência, tecnologia, comunidade e comunidade escolar, foco maior do nosso trabalho. Ressalta-se também a interação entre palestrante, público e experimentos

ocorrida nas palestras e eventos que a seguem. Esta interação pode ser constatada ao longo do desenvolvimento da mesma, pois é o público que executa a experimentação.

O ensino das ciências exatas, dentre elas a física e a química encontram-se por parte dos alunos uma imensa barreira. Esta foi construída por estereótipos que difunde “ para ser cientista tem que ser gênio”. Para tanto, procuramos mostrar no projeto a importância de ser questionador, curioso e extremamente persistente.

O relato desta experiência de sucesso busca inicialmente uma reflexão quanto à divulgação científica; segue com o surgimento deste projeto, como o mesmo é desenvolvido; continua apresentando os debates (aqui intitulado de círculo de ciências) os quais culminam com a apresentação das feiras científicas. É também de fundamental importância apresentarmos o reconhecimento deste projeto, o qual recebeu o primeiro lugar no prêmio de divulgação científica da Secretaria Estadual de Ciência Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

“O que as pessoas “comuns” pensam quando as palavras ciência ou cientista são mencionadas? Faça você mesmo um exercício. Feche os olhos e veja que imagens vem à sua mente”.
(RUBENS ALVES)

Certamente a primeira imagem é um estereótipo do cientista louco, excêntrico e extremamente genial. É esta visão que cabe aos divulgadores eliminá-las. Ao ser perguntado qual o motivo da sua genialidade, Albert Einstein respondeu: um por cento inspirações e noventa e nove por cento transpirações. As pessoas em geral não vêem este esforço, certamente não é esta visão que o leigo tem do cientista, o mito de que descoberta científica é ao acaso em laboratórios, é amplamente divulgado por pessoas que desconhecem a história da ciência. Com o objetivo de mudar essas perspectivas, surge como ferramenta a divulgação

científica, feita com comprometimento e responsabilidade; mas como definir o que é ou não divulgação científica?

2.1 O que é divulgação científica?

A divulgação da ciência e tecnologia surge como importante ferramenta educativa. Inserida no âmbito social através de uma ampla gama de meios de comunicação, facultada a si própria a possibilidade de atingir os mais diversos públicos (VALÉRIO et al, 2006). Neste contexto a divulgação da ciência torna-se educação científica, colaborando para a formação intelectual do cidadão.

Quanto ao que chamamos de divulgação científica compreende um conjunto tão grande e diverso de textos, envolvidos em atividades tão diferentes, que todas as tentativas de definição e categorização a-históricas acabam malogradas (SILVA, 2006). Definir o que é e como surgiu a divulgação científica é praticamente impossível, porém, leva-nos ao passado, época em que os cientistas deleitavam a platéia com experimentos magníficos, dentre estes cientistas, destacam-se Michael Faraday, Nikolas Tesla dentre outros.

3 O LABORATÓRIO DO PROFESSOR BUGIGANGA: UMA VIAGEM PELO UNIVERSO DA CIÊNCIA E ENGENHARIA

3.1 Origem e evolução do projeto.

As ciências (Física e Química) são vistas pelos alunos, como algo com alto grau de dificuldade, sendo este o motivo principal da falta de interesse em sala de aula e consequentemente do grande número de reprovações. Por este motivo a correlação ciência e cotidiano, vistos através de experimentos simples e que mostram as aplicações do estudado em sala com as descobertas científicas, e equipamentos do dia-a-dia; são necessárias para atrair o interesse dos alunos, mostrando-lhes a magia da ciência.

A criação de um público crítico e reflexivo parece só ser viável através da democratização dos conhecimentos e principalmente dos valores que sustentam a ciência e tecnologia em seus bastidores. E esta é uma tarefa na qual a educação científica e tecnológica constitui um compromisso primordial (VALERIO et al,2006)

Baseando-se nestes pressupostos, foi criado um projeto que visa despertar o interesse do aluno e sociedade no geral para a ciência e inovações tecnológicas. O projeto foi iniciado em 2004, época esta em que o autor cursava o sexto período de licenciatura em Física. Com o objetivo de mostrar ao aluno o fascinante mundo da ciência e tecnologia, criou-se uma palestra de 1 hora de duração que visa através de uma abordagem cômica conquistar o aluno para a ciência e despertar no mesmo o interesse pelo universo desta. Hoje como estudante de pós-graduação e através de projetos de extensão, procura-se levar a palestra em diversas escolas e comunidades, já alcançando mais de 7000 alunos em várias cidades do Leste de Minas.

Além de divulgação, outro objetivo é mostrar aos docentes como utilizar materiais alternativos na construção de experimentos para o ensino de ciências, através de capacitações em escolas municipais, através de minicurso e palestras em congressos e seminários, como a I Semana de Física do Instituto federal de Ouro Preto MG realizada em junho de 2011.

3.2 Aplicação do projeto

O projeto é desenvolvido em três etapas a constar: palestra, círculo de ciências e feira de ciências ou de inventos.

3.2.1 A palestra

A palestra inicia-se com a leitura do currículo (cômico) do professor bugiganga; (graduado da China, mestrado no Paraguai, doutorado pelos correios, pós doutorado onde Judas perdeu as botas), com vocês o professor bugiganga, figura – 1; na sequência ocorre uma explosão e surge o personagem. Inicia-se a palestra e através de várias experimentações, busca-se a interação com a plateia. Momento este em que os participantes ajudam na execução do experimento.



Figura-1a. Apresentação do professor Bugiganga, Matipó MG. Figura-1b. I semana de física IFMG Ouro Preto.

Após a palestra, o público é convidado a conhecer de cada experimento, o funcionamento, a construção e a aplicação, iniciando uma discussão científica na qual surge diversos questionamentos figura- 2a e 2b. Os alunos se deparam com questionamentos formulados por eles próprios. Aqui ocorreu o que (MENDONÇA,1993) chama de problematização. Segundo a autora, é o caminho em direção ao problema, é a problemática que leva à formulação do mesmo.



Figura -2a e 2b: explicação do princípio de funcionamento e construção maquete sistema de distribuição de energia. A direita apresentação do profesor bugiganga(Estadual, Caratinga MG).

3.3 Círculo de ciências

“O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma”
(BACHELARD, 1996)

Bacherlad continua “como o conhecimento o objetivo nunca esta terminado...todo ensino científico, se for vivo, estará sujeito ao fluxo do empirismo e racionalismo”.

Neste sentido, a realização das palestras tem o objetivo de despertar nos alunos o interesse pelos assuntos científicos e tecnológicos, neste momento não é feita uma abordagem aprofundada dos conceitos. Uma semana após a palestra, inicia-se uma série de debates realizados uma vez por semana durante dois meses, à esses encontros intitulou-se círculo de ciências, nesse, o autor convida os alunos a se sentarem formando um círculo, neste momento é reapresentado alguns experimentos dos quais os conceitos e aplicações são aprofundados, figura-4^a e 4b. Vale ressaltar que as correlações visam a formulação de situações problemas, para que os alunos possam interagir. Se a atividade é aberta e, portanto; um problema, o

professor não pode prescrever para o aluno que etapas deverá cumprir, mas coordenar para que ele próprio encontre seu caminho. (BARBOSA,2001)



Figura- 4 a e b. Alunos executam experimentação lançamento de foguetes a base de água (E.E Pedro Martins Pereira, Bom Jesus do Galho MG) e círculo Engenharia Cidadã.

Visando uma eficiente divulgação dos conceitos científicos e tecnológicos, o laboratório do professor bugiganga não visa apenas à comunidade escolar, mas sim a população em geral, o que pode ser verificado em palestras ministradas ao grupo de terceira idade e em praças, figura-5a e 5b. Nestas são abordados não apenas a divulgação, mas também segurança em instalações elétricas.



Figura-5 : participante executa o experimento de eletização enquanto o professor explica(palestra comunidade de Imbe de Minas, MG). A direita apresentação praça em Caratinga MG.

3.4 Feiras de Ciências

Após a realização da palestra e do círculo de ciências, é proposto aos professores da escola a montagem de uma feira de ciências. Esta feira é acompanhada em todas as etapas pelo professor autor do projeto, figura-6 e 7.



Figura-6 : feira realizada na finalização do projeto, Escola Estadual Pocrane MG.

Finalizando o ciclo do projeto, a feira é o momento em que o aluno pode concluir sua reflexão tendo a possibilidade de colocar suas indagações e curiosidade em prática. As questões acima se situam no âmbito do conhecimento reflexivo (STOVSMOSE, 1990), ou seja, referem-se ao significado da ciência na sociedade. A divulgação da ciência como educação colaboradora no currículo escolar leva à discussões desta natureza. Na experiência descrita podemos afirmar que os alunos conheceram aplicações da ciência, desenvolveram habilidades de exploração e capacidade de aplicar a mesma.

4 O RECONHECIMENTO DO TRABALHO

O reconhecimento do projeto se da mediante aos resultados do projeto e satisfação do aluno em participar das palestras, debates e principalmente das feiras realizadas. Isto pode ser verificado com o depoimento do aluno do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Engenheiro Caldas de Caratinga MG, Alisson Rodrigues Pinto “ Achei essa forma de ensinar muito legal, porque depois dessa apresentação encontrei explicação para várias coisas que acontecem no meu dia-dia e que eu nem sabia que eram relacionadas com a química e física” (jornal Diario de caratinga, [HTTP://www.diariodecaratinga.com.br](http://www.diariodecaratinga.com.br) 25 de abril de 2009)

Diante da desvalorização da sociedade a esta magnífica profissão (professor), o reconhecimento no meio acadêmico massageia o ego de qualquer docente; fato ocorrido na ocasião em que o projeto recebeu o primeiro lugar em divulgação científica da Secretaria Estadual de Ciências, Tecnologia e Ensino superior de Minas Gerais, figura-8, e 9.



Figura-8, e 9: entrega do prêmio de divulgação científica, pelo secretário de ciências e tecnologia de Minas Gerais, Alberto Portugal.

Nos resultados obtidos com os debates de ciência, pode-se perceber a satisfação dos alunos, o que pode ser verificado nas fotos que ilustram o círculo de ciência. Outra forma de reconhecimento são os depoimentos acerca da feira realizada, o que é muito gratificante para o autor do projeto e professores participantes.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os parâmetros curriculares nacionais, uma das metas do ensino de ciências, é mostrá-la como elaboração humana e como meio para promover transformações.

O projeto aqui descrito, propõe a divulgação da ciência sob a perspectiva no fazer científico, haja vista que de uma forma cômica e contagiante o aluno e comunidade são convidados a indagar e indagar-se, sobre o funcionamento e aplicações dos experimentos, sua conexão com o desenvolvimento tecnológico e suas correlações com o cotidiano. Promove a interação entre os alunos e eleva seu raciocínio lógico-científico através de levantamento de hipótese acerca dos fenômenos observados, tornando mais instigante o aprendizado científico e tecnológico.

Diante os argumentos apresentados e tendo como premissa os resultados conseguidos ao longo de oito anos de desenvolvimento do projeto, evidenciado na aceitabilidade do mesmo pelos alunos, aceitabilidade comprovada com o número de participantes e pelo número de feiras de ciências que foram organizadas a partir das palestras; concluímos a importância deste projeto para a divulgação da ciência.

A continuação do trabalho vai se nortear tendo como foco a busca de parcerias para alcançar a população no interior do estado, nesta continuação podemos destacar o programa CIÊNCIA COM VIDA da TV universitária DOCTUMTV (no <http://www.youtube.com/watch?v=qNANHbffuL0>) assim possibilita a inserção da ciência na vida do cidadão contribuindo para sua formação científica.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Rubens. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras, 20ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BACHELARD, Gaston, 1884-1962. A formação do espírito científico: contribuição para psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores.** 2001.253 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

GRANGER, Gilles – Gaston. A razão .2. Ed. São Paulo Difusão Européia do livro, 1969.

Jornal Diário de Caratinga. Disponível em [HTTP://www.diariodecaratinga.com.br](http://www.diariodecaratinga.com.br) acessado em 20 de fevereiro 2010.

MENDONÇA, M. do C. D. **Problematização: um caminho a ser percorrido em educação matemática.** Campinas: FE/UNICAMP, 1993. 306p. (Tese, Doutorado).

VALERIO, M. e BAZZO, A. Walter. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Innovacion, vol 7, setembro de 2006. Disponível em [HTTP://www.oei.es/reistactsi/numero7/articulo02b.htm](http://www.oei.es/reistactsi/numero7/articulo02b.htm) acessado em 01 de junho de 2011.

SIVA, C. Henrique. O que é divulgação científica?, Ciência e Ensino, vol.1, dezembro de 2006.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. Bolema – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Reflective knowledge: its relation to the mathematical modelling process.** Int. J. Marth. Educ. Sci. Technol., London, v. 21, n. 5, p. 765-799, 1990.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

Summary:

Proposing the dissemination of science from the perspective of the scientific work, in a funny and catchy, this paper presents the experience of success in scientific publication. Displays the project developed in three steps include: lecture, circle of science, or science fair inventions. Through these students and the community is invited to question and ask yourself, on the operation and applications of experiments and its connection with technological development correlated with daily life, making learning more exciting science and technology. Featuring the history, development and recognition of the project, the article seeks the reader to reflect on the importance of making the disclosure and closer to the scientific concepts worked in the classroom, and experienced daily by students and society in general.

Keywords: popular science, technology, education.